

VISUALISASI RENCANA DETAIL TATA RUANG KOTA BERBASIS MOBILE GIS

(Studi Kasus : Kecamatan Lowokwaru)

Maria ^{a,*}, Silvester, S^a, Jasmani, A.^a

^a Teknik Geodesi, Fakultas Teknik sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Malang
Pricillamercy@gmail.com

ABSTRACT :

Semakin berkembangnya suatu kecamatan maka semakin besar pula kebutuhan akan informasi yang ada di Kecamatan Lowokwaru. Dengan perkembangan teknologi informasi saat ini, hampir semua sistem informasi telah mengalihkan orientasi visualisasi dari sistem kertas menjadi sistem digital. Demikian pula dalam perkembangan sistem informasi spasial telah beralih dari visualisasi data spasial berbasis peta analog menjadi peta digital. Dalam konsep peta digital yang berkembang saat ini telah mengakomodasi kebutuhan informasi yang dapat diakses secara *real time* dengan metode *mobile GIS*.

Proses pembuatan visualisasi aplikasi menggunakan *software ArcGIS* dalam pengolahan data spasial dan non spasial, serta menggunakan *CarryMap* sebagai perangkat lunak dalam melakukan visualisasi. Untuk mendukung fungsi yang terdapat pada *CarryMap* maka dibutuhkan perangkat keras mobile dengan fasilitas GPS yang dapat menampilkan posisi pengguna.

Hasil dari penelitian ini merupakan sebuah visualisasi pada aplikasi *CarryMap* dapat menampilkan informasi berupa data atribut dan foto dari semua objek yang ada dalam peta tersebut. Informasi yang ditampilkan berupa zona, subzone, klasifikasi, sumber, luas area, koordinat, nama jalan, keterangan klasifikasi. Serta dapat mengukur jarak dari satu titik zona ke titik zona yang lainnya. Adapun kelebihan pada *CarryMap* yaitu dapat menampilkan informasi secara *offline*.

Kata Kunci: Pembuatan SIG, Export Data ke *CarryMap*, Visualisasi dan Uji coba.

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kecamatan Lowokwaru merupakan kecamatan yang terletak di bagian utara wilayah kota Malang. Kecamatan Lowokwaru juga merupakan satu dari dua wilayah kecamatan yang tergolong baru di kota Malang.

Semakin berkembang suatu kecamatan maka semakin besar pula kebutuhan akan informasi yang ada di kecamatan lowokwaru untuk itu dibutuhkan sarana teknologi informasi yang detail dan mudah digunakan oleh masyarakat dan bisa mendapatkan informasi yang mereka butuhkan dengan cepat. Maka diperlukan pembuatan aplikasi peta informasi geografis menggunakan *software CarryMap*. Penggunaan sistem informasi geografis ini dikenal dengan sebutan SIG atau GIS merupakan salah satu alternative yang dapat digunakan untuk menjawab kebutuhan tersebut. Dengan perkembangan informasi teknologi saat ini hamper semua sistem informasi telah mengalihkan orientasi visualisasi dari sistem kertas menjadi sistem digital dan peta analog menjadi peta digital. Dalam konsep peta digital yang berkembang saat ini telah mengakomodasi kebutuhan informasi yang diakses secara *real time* dengan metode *mobile GIS*.

Dengan membuat sebuah prototipe program aplikasi untuk visualisasi peta dasar di wilayah Kecamatan Lowokwaru. Prototipe program aplikasi akan menggunakan perangkat lunak yang telah tersedia (*software*) dengan memanfaatkan peta dasar yang telah tersedia yang diperoleh secara primer maupun data sekunder. Dengan tersedianya prototipe ini diharapkan dapat berguna bagi pihak-pihak yang terkait dalam proses pembangunan di Kota Malang khususnya di Kecamatan Lowokwaru.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan paparan pada bagian latar belakang di atas maka rumusan masalah penelitian ini adalah bagaimana menampilkan informasi geografis yang ada

di Kecamatan Lowokwaru dengan menggunakan *software carrymap*, membangun sebuah aplikasi *carrymap* berbasis *android* untuk memberikan informasi tentang peta yang mudah digunakan, memvisualiasasi menggunakan perangkat lunak *carrymap*, dan melakukan analisis kelayakan aplikasi yang telah dibuat sebagai media informasi bagi masyarakat Kecamatan Lowokwaru.

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membentuk suatu basis data yang akan digunakan dalam proses visualisasi rencana tata ruang kota berbasis *mobile GIS*.

1.4. Manfaat Penelitian

Pembuatan *mobile GIS* ini diharapkan dapat memberikan informasi yang dibutuhkan masyarakat

1.5. Deskripsi Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian terletak di Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang yang terletak di bagian utara wilayah Kota Malang. Kecamatan Lowokwaru memiliki luas area 2.089,51 Ha. Kecamatan ini terletak di daerah dengan ketinggian antara 200-499 meter dari permukaan air laut. Tingkat kemiringan di dataran tinggi cukup bervariasi, di beberapa tempat merupakan suatu daerah dataran dengan kemiringan 2-50, sedang dibagian lembah perbukitan rata-rata kemiringan 8-15 persen. Daerah ini memiliki suhu minimum 20 derajat Celcius dan maksimum 28 derajat Celcius dengan curah hujan rata-rata 2.71 mm. Secara administratif, di sebelah utara, Kecamatan Lowokwaru berbatasan langsung dengan Kecamatan Karangploso, Kabupaten Malang. Sedangkan di sebelah timur berbatasan langsung dengan Kecamatan Blimbing. Sementara di sebelah selatan berbatasan langsung dengan Kecamatan Klojen. Lalu, di sebelah barat berbatasan langsung dengan Kecamatan Dau, Kabupaten Malang



Gambar 3.1 Lokasi Penelitian (*Google Earth*)

NASKAH UTAMA

2.1 Bahan dan Peralatan Penelitian

Bahan dan peralatan penelitian yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian ini terdiri dari:

2.1.1 Bahan Penelitian

Data yang digunakan untuk penelitian visualisasi rencana detail tataruang kota berbasis *mobile GIS* ini yaitu:

1. Data Spasial

Data spasial merupakan data yang berhubungan dengan lokasi, posisi, bentuk dan hubungan (relasi) antar unsur-unsur geografis serta hubungannya yang tersimpan dalam koordinat dan topologi. Data spasial yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

- a. Peta Digital Batas Administrasi Kecamatan Lowokwaru (*.shape) dengan skala 1 : 50.000
- b. Peta Digitasi Penggunaan Lahan Kecamatan Lowokwaru (*.shape) dengan skala 1 : 50.000
- c. Peta Digital Jalan Kecamatan Lowokwaru (*.shape) dengan skala 1 : 50.000
- d. Peta Rencana Detail Tata Ruang (*.shape) dengan skala 1 : 50.000

2. Data Non Spasial

Data non spasial (data atribut) merupakan tipe data yang berhubungan dengan karakteristik dan deskripsi dari unsur-unsur geografis (spasial). Data non spasial yang dibutuhkan sebagai keterangan pelengkap bagi data spasial. Data spasial yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah:

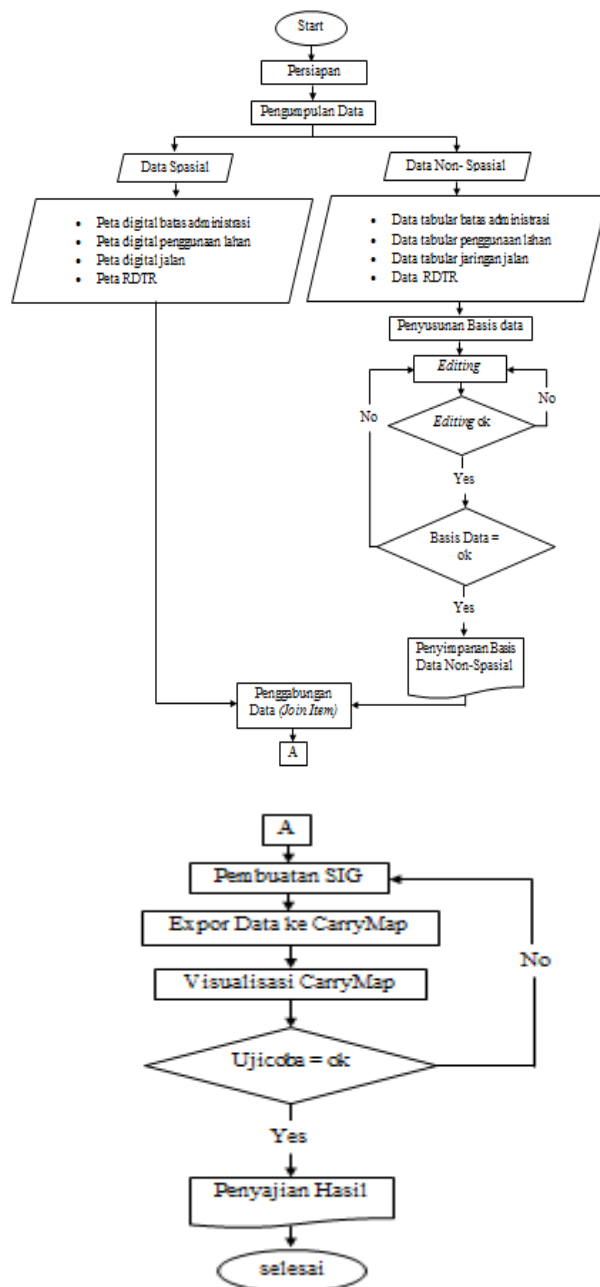
- a. Data Tabular Batas Administrasi
- b. Data Tabular Penggunaan Lahan
- c. Data Tabular Jaringan Jalan
- d. Data RDTR

2.1.2 Peralatan Penelitian

Adapun alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini dalam menunjang keberhasilan kerja adalah sebagai berikut:

1. Perangkat Keras (*hardware*)
 - a. Komputer laptop
 - b. Mouse
 - c. Printer
 - d. *Smartphone Oppo F1*
 - e. Kamera *Nikon D7500*
2. Perangkat Lunak (*software*)
 - a. *Microsoft office 2010*
 - b. *ArcGIS 10.3*
 - c. *Carrymap 3.5*
 - d. *Carrymap Observer*

3.1 Diagram Alir Penelitian



3.1 Diagram Alir Rencana Penelitian

3.2 Penjelasan Diagram Alir

1. Persiapan dan Pengumpulan Data

Pada tahap persiapan meliputi peralatan yang akan digunakan dalam penelitian baik perangkat keras maupun perangkat lunak, sedangkan pengumpulan data merupakan proses pengumpulan data-data

yang akan digunakan dalam penelitian baik yang berupa data spasial yang berupa peta digital dan data non spasial yang berupa table.

2. Pembuatan Basis Data

Pembuatan desain basis data dalam sistem informasi geografis untuk pembuatan peta digital berbasis *mobile GIS* menggunakan aplikasi *CarryMap* harus ditentukan entitas terlebih dahulu.

3. Penggabungan Data (Join Item)

Penggabungan data dilakukan pada perangkat lunak ArcGIS. Maksud dari penggabungan data yaitu menggabungkan data atribut dengan data spasial, sebagai *post identifiernya* adalah ID dari masing-masing data.

4. Pembuatan SIG

Pembuatan system informasi ini bertujuan agar peta tersebut dapat memberikan informasi yang cukup selain informasi posisi namun juga harus bias menambah keterangan dan foto dari objek yang terdapat pada peta.

5. Ekspor Peta ke CarryMap

Sebelum mengeksport peta terlebih dahulu melakukan install aplikasi *CarryMap* tersebut. Setelah itu peta tersebut diekstrak menggunakan aplikasi *CarryMap* sehingga data tersebut bias terbaca dalam *CarryMap Observer*.

6. Visualisasi Hasil

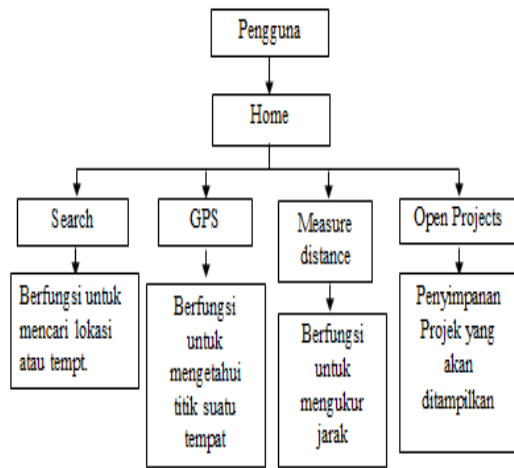
Menampilkan hasil pada *CarryMap Observer* dalam kasus ini penulis jalankan dalam perangkat *Android*.

7. Penyajian Hasil

Penyajian peta yang telah berisi informasi dari atribut-atribut yang sesuai dengan objek masing-masing.

8. Sele

3.6 Desain Interface



3.2 Diagram Desai *interfac*

Keterangan dari desain *interface* diatas dijelaskan sebagai berikut :

1. *Home* tampilan awal carrymap dalam mobile atau smarphone yang berisi tentang penjelasan rencana detail tata ruang kota.
2. *Search* tempat lokasi atau tempat
3. *GPS* untuk mengetahui titik suatu tempat.
4. *Measure distance* berfungsi untuk mengukur jarak dari suatu zona ke zona yang lainnya
5. *Open projects* penyimpanan proyek yang akan ditampilkan

4.1. Pembahasan Hasil Pemrosesan Data

4.2.1 Pembahasan Hasil Penyusunan Data Non-spasial

Penyusunan *database* ini dilakukan dengan *software Microsoft excel 2010*. Karena *microsoft excel* merupakan salah satu *software* yang cukup familiar dan sering digunakan sehingga lebih muda dalam melakukan penyusunan database yang teratur kedalam *field-filed* tertentu.

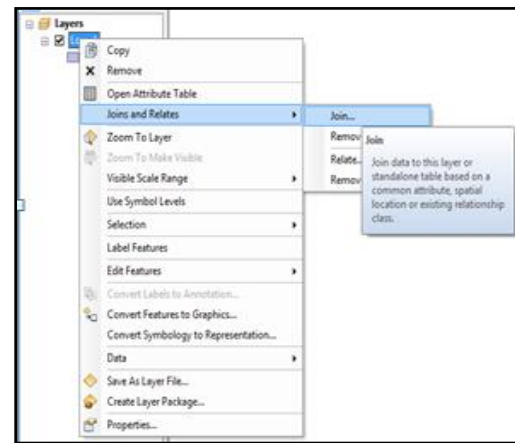
Proses *join item* merupakan penggabungan antra data spasial dan atribut sehingga data spasial mempunyai atribut sesuai databasnya. Dalam menampilkan data spasial dan melakukan *joit item* ini memakai *software ArcGIS 10.3*,

karena *ArcGIS* merupakan perangkat lunak sistem informasi geografis yang berbasiskan sistem operasi *windows* dengan fasilitas-fasilitas yang membantu pemrosesan data.

Bagian dari *ArcGIS* yang digunakan adalah *ArcMap* dan *ArcCatalog*. Fasilitas-fasilitas yang ada pada *software* ini akan memberi kemudahan melakukan pemrosesan data yang meliputi visualisasi, meng-*explore*, menjawab *query* (baik basis data spasial maupun non spasial), dan menganalisis data secara geografis. Dari proses *join item*, hasil yang di peroleh dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

FID	Shape	Kode	ZONA	SUBZONA	Klasifikasi	Sumber	Luas_Area
0	Polygon	RTH-3	Zona Ruang Terbuka Hijau	RTH Makam dan Fungsi Tertentu	Kawasan Lindung	RTRW	4393.64447
1	Polygon	R-3	Zona Perumahan	Rumah Kepadatan Sedang	Kawasan Budidaya	RTRW	2569.27801
2	Polygon	R-3	Zona Perumahan	Rumah Kepadatan Sedang	Kawasan Budidaya	RTRW	10487.8182
3	Polygon	RTH-2	Zona Ruang Terbuka Hijau	RTH Jalur Hijau, Median Jalan dan Pulau Jalan	Kawasan Lindung	RTRW	1276.73104
4	Polygon	RTH-4	Zona Ruang Terbuka Hijau	Kebun Bibit dan Arboretum	Kawasan Budidaya	RTRW	1430.85733
5	Polygon	KT-1	Zona Perkantoran	Perkantoran Pemerintah	Kawasan Budidaya	RTRW	10240.181
6	Polygon	KT-1	Zona Perkantoran	Perkantoran Pemerintah	Kawasan Budidaya	RTRW	11083.3206
7	Polygon	KT-1	Zona Perkantoran	Perkantoran Pemerintah	Kawasan Budidaya	RTRW	376.088168
8	Polygon	KT-1	Zona Perkantoran	Perkantoran Pemerintah	Kawasan Budidaya	RTRW	604.910274
9	Polygon	KT-1	Zona Perkantoran	Perkantoran Pemerintah	Kawasan Budidaya	RTRW	479.054356
10	Polygon	KT-1	Zona Perkantoran	Perkantoran Pemerintah	Kawasan Budidaya	RTRW	4802.91329
11	Polygon	KT-1	Zona Perkantoran	Perkantoran Pemerintah	Kawasan Budidaya	RTRW	698.78275
12	Polygon	KT-1	Zona Perkantoran	Perkantoran Pemerintah	Kawasan Budidaya	RTRW	1113.53709
13	Polygon	KT-1	Zona Perkantoran	Perkantoran Pemerintah	Kawasan Budidaya	RTRW	139.624876
14	Polygon	KT-1	Zona Perkantoran	Perkantoran Pemerintah	Kawasan Budidaya	RTRW	676.030986
15	Polygon	KT-1	Zona Perkantoran	Perkantoran Pemerintah	Kawasan Budidaya	RTRW	498.807825
16	Polygon	KT-1	Zona Perkantoran	Perkantoran Pemerintah	Kawasan Budidaya	RTRW	450.092885
17	Polygon	KT-1	Zona Perkantoran	Perkantoran Pemerintah	Kawasan Budidaya	RTRW	2212.47965
18	Polygon	KT-1	Zona Perkantoran	Perkantoran Pemerintah	Kawasan Budidaya	RTRW	814.633393
19	Polygon	KT-1	Zona Perkantoran	Perkantoran Pemerintah	Kawasan Budidaya	RTRW	501.48721
20	Polygon	KT-1	Zona Perkantoran	Perkantoran Pemerintah	Kawasan Budidaya	RTRW	2310.58579
21	Polygon	KT-1	Zona Perkantoran	Perkantoran Pemerintah	Kawasan Budidaya	RTRW	1.784133
22	Polygon	KT-1	Zona Perkantoran	Perkantoran Pemerintah	Kawasan Budidaya	RTRW	1901.08079
23	Polygon	KT-1	Zona Perkantoran	Perkantoran Pemerintah	Kawasan Budidaya	RTRW	467.077682

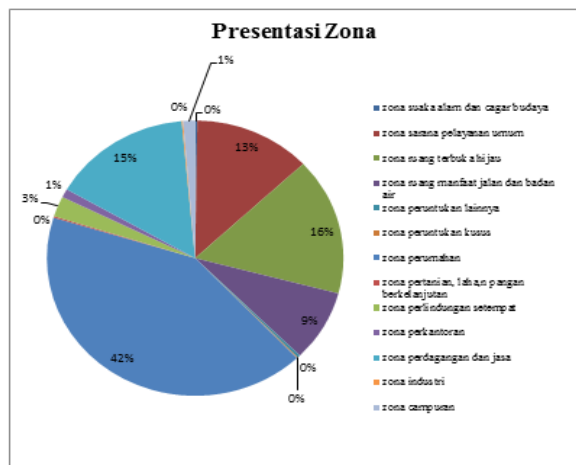
Gambar 4.1 Tabel Penyusunan Basisdata



Gambar 4.2 Perintah *join*

4.2.2 Hasil Presentasi Setiap Zona

Berikut adalah presentase pembagian zona di kecamatan Lowokwaru sebagai berikut:



Gambar 4.1 Grafik Presentasi Zona

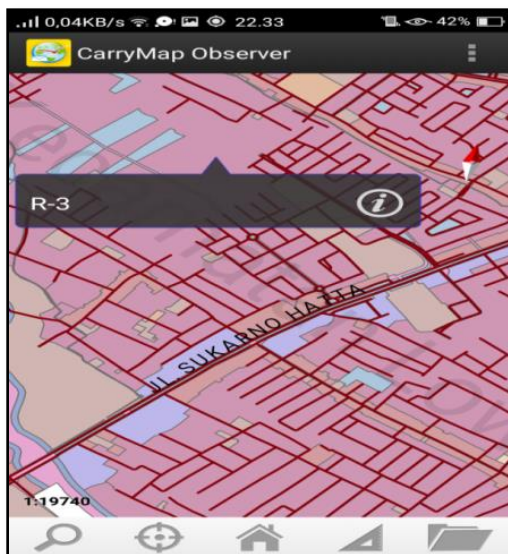
4.2. Hasil Visualisasi

Visualisasi data spasial dan data non-spasial wilayah Kecamatan Lowokwaru dilakukan menggunakan perangkat lunak *CarryMap*. Data spasial dan data non-spasial hasil pengolahan data selanjutnya dikonversi kedalam format data

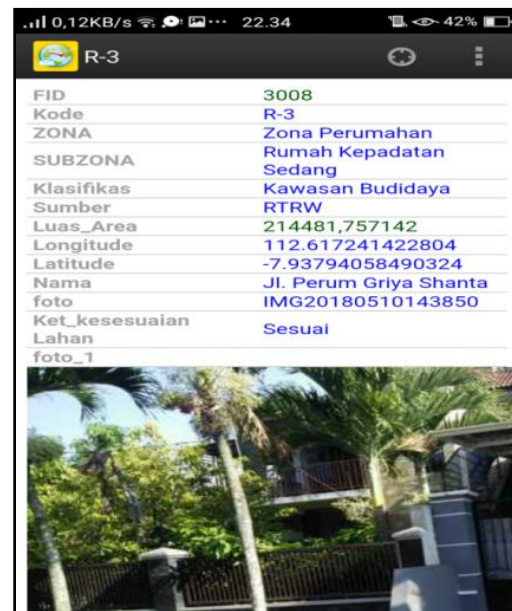
yang dapat dibaca oleh perangkat lunak *CarryMap*. Untuk mendukung fungsionalitas yang terdapat pada perangkat lunak *CarryMap* sebagai perangkat lunak digunakan perangkat keras *mobile GIS*.

4.3. Pembahasan Penyajian Hasil

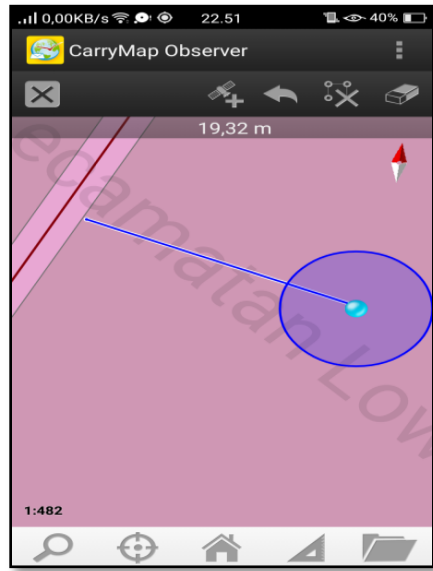
Hasil dari kegiatan visualisasi rencana detail tata ruang kota berbasis Mobile GIS ini adalah peta digital yang memberikan informasi penggunaan lahan. Data tersebut dapat diakses dan di-update secara real time menggunakan perangkat mobile yang mendukung akses GPS. Untuk menambahkan detail dari penggunaan lahan kusus untuk informasi dilengkapi dengan foto dari masing-masing zona. Dengan dukungan fasilitas GPS yang terdapat pada perangkat keras dapat melakukan pengukuran jarak antar zona



Gambar 4.3 Visualisasi Layer Peta



Gambar 4.4 informasi zona



Gambar 4.5 Pengukuran Jarak dan GPS